

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-290459

(43)Date of publication of application : 05.11.1996

(51)Int.Cl. B29C 49/00  
B29C 49/52  
B29C 49/62  
B29C 49/64  
B29C 49/70  
// B29K101:12  
B29K105:32

(21)Application number : 07-101288

(71)Applicant : UBE IND LTD

(22)Date of filing : 25.04.1995

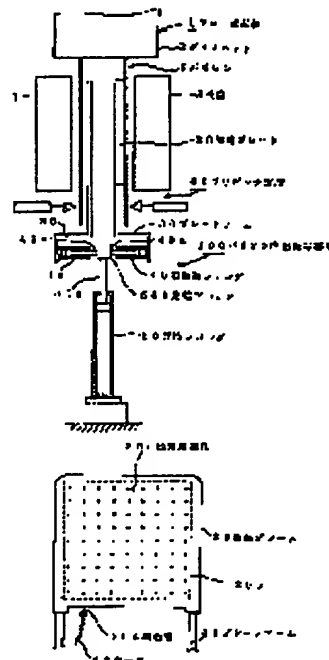
(72)Inventor : KOHAMA YUKINORI

## (54) METHOD AND MACHINE FOR BLOW MOLDING

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain a panel-shaped blow molded product which has high transfer and surface properties of both inside and outside surfaces of a parison surely in a short time by transferring the surface of a heating plate to the inner surface of a parison, clamping a mold by heating, injecting hot air into the parison, and cooling the parison after holding it.

**CONSTITUTION:** A heating plate 20 the surface of which is mirror-finished, has a vent 20a, and heated at molding temperature is pressed on the inner surface of a parison P before mold clamping which is discharged from a blow molding machine 1 and is hanging, air existing between the inner surface of the parison P and the heating plate 20 is discharged through the vent 20a, and the surface of the heating plate 20 is transferred to the inner surface of the parison P to improve a surface property. The lower end of the parison P is prepinched, a mold 8 is clamped in a condition in which the mold 8 is heated with the parison P sandwiched, hot air is injected into the parison P, the parison P is held for a specified time, the mold 8 is cooled, cooling air is circulated in the parison P to cool the parison P, and the blow molded product is removed after the finish of the cooling.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 8 - 2 9 0 4 5 9

(43) 公開日 平成 8 年 (1996) 11 月 5 日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B29C 49/00		9268-4F	B29C 49/00	
49/52		9268-4F	49/52	
49/62		9268-4F	49/62	
49/64		9268-4F	49/64	
49/70		9268-4F	49/70	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平 7 - 1 0 1 2 8 8

(22) 出願日 平成 7 年 (1995) 4 月 2 5 日

(71) 出願人 0 0 0 0 0 2 0 6

宇部興産株式会社

山口県宇部市西本町 1 丁目 1 2 番 3 2 号

(72) 発明者 小濱 幸徳

山口県宇部市大字小串字沖の山 1 9 8 0 番

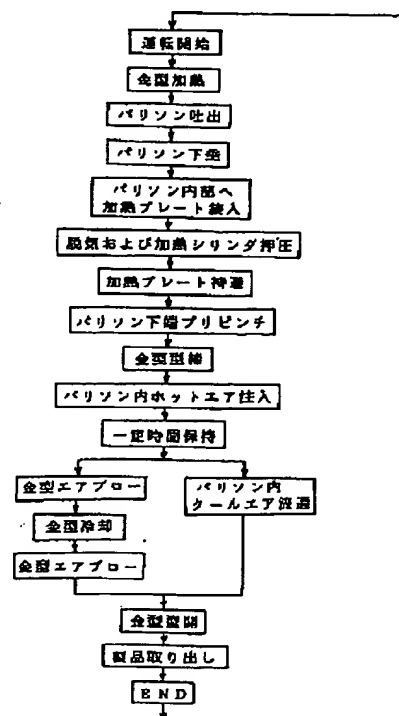
地 宇部興産株式会社樹脂加工機研究所内

(54) 【発明の名称】 ブロー成形方法およびブロー成形機

(57) 【要約】

【目的】 パリソン内外面とも表面性の改善されたパネル状ブロー成形品を短時間の工程で簡便容易に生産できるブロー成形方法を提供する。

【構成】 垂下されたパリソン内面に、表面が鏡面仕上げされかつ表面に脱気用透孔を有する成形温度に加熱された加熱プレートを押圧したあと、パリソン下端をプリピンチし左右一対の加熱された金型で該パリソンを挟んで型締し、成形中パリソン内にホットエアを封入したあと一定時間保持してから金型を冷却するとともにパリソン内にクールエアを流通して成形するものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ブロー成形機より吐出され垂下された型締前のバリソン内面に表面が鏡面仕上されかつ表面に脱気用透孔を備え表面が成形温度に加熱された加熱プレートを押圧し、該バリソン内面と該加熱プレート間に介在するエアを該脱気用透孔を通じて排出させるとともに、該バリソン内面に該加熱プレートの表面を転写させてバリソン内面の表面性を向上させた後、該バリソン下端をブリピンチしてから該バリソンを挟んで金型を加熱した状態にて型締するとともに、加熱空気を該バリソン内へ注入して一定時間保持し、その後該金型を冷却するとともに該バリソン内へ冷却空気を循環させて該バリソンを冷却し、冷却終了後ブロー成形品を取り出すブロー成形方法。

【請求項 2】 樹脂材料が光透過性樹脂材料とする請求項 1 記載のブロー成形方法。

【請求項 3】 パネル状成形品を成形加工するブロー成形機であって、該ブロー成形機は左右一対の金型を備え、

該金型には温油ユニットにより供給され該金型を加熱する熱媒体または冷油ユニットにより供給され該金型を冷却する冷媒体または該熱媒体と該冷媒体との切替時期にそれぞれ両媒体をエアバージするブローエアを導通する経路を備え、

型締後のバリソン内部へ加熱空気と冷却空気とを切替えて注入するブローピンを該金型に備え、かつ、表面が平滑で鏡面仕上されるとともに表面に複数の脱気用透孔を備え背面に該表面を加熱昇温させるプレートヒータを備えた左右一対の加熱プレートと該両加熱プレートをバリソン内部に昇降させる昇降手段と該両加熱プレートを左右方向に拡張させる前後進手段とを備え、かつ、前記脱気用透孔へ空気の吸入ならびに空気の注入を行なう吸排気設備を接続してなるバリソン内面転写装置とを備えたことを特徴とするブロー成形機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【 0 0 0 1 】

【産業上の利用分野】 本発明は、ブロー成形方法ならびにブロー成形機に係り、特にバリソン内外面の表面性を向上し、短時間で透視性の優れたパネル状ブロー成形品を得ることを目的としている。

## 【 0 0 0 2 】

【従来の技術】 ダイスヘッドから筒状に射出または押し出されたバリソンから中空状の樹脂製品をつくるブロー成形では、ダイスヘッドからバリソンを射出または押し出し、バリソンピンチによって袋状にされたバリソンにブリブローを行なって僅かに膨らませ、開放された金型内に入れて金型を閉じ、金型とバリソンとで形成されるキャビティ内のガスを抜いた後、金型表面に通じる小さな空気抜き穴より真空ポンプ装置を介して空気を吸引したうえ、バリソン内に高圧の空気吹込みを行なってバリ

ソンをキャビティに基づく所定の形状としたあと金型で冷却して成形を完了する。このようにして、成形された樹脂製品は金型を開いて取り出される。図 10 に示すものは、従来のブロー成形機を示す。図 10 のものは熔融樹脂をダイスヘッド 2 の側方 1 箇所より供給する、いわゆる、サイドフィード方式のブロー成形機 1 を示し、押出機 4 により押圧された高温熔融状態の樹脂は樹脂供給口 2 a を經由してダイスヘッド 2 とマンドレル 3 との間に設けた環状の通路を通り、最下端の環状空間通路 7 より吐出されてバリソン P を形成する。そして、コア 3 a はマンドレル 3 を貫通したバリコン用ロッド 6 a に接続され、バリコンシリンダ 6 の作動により上下方向僅かに進退動され、バリソン P の肉厚を制御するために環状空間通路 7 の間隙（ギャップ）を調整できるようになっている。

【 0 0 0 3 】 一方、図 11 に示すように、樹脂を内部に袋状のエア空間を有するパネル状に成形して、例えばドア（門扉）や簡易壁材（間仕切り壁）などの建築用材料としたり、コンクリート打設用の型枠や簡易栈橋などの床面に使用することが検討されるようになったが、これらの成形品は軽量にも拘らずかなりの構造強度があり、変形に対して強いという特長がある。また、これらのパネル状ブロー成形品は上記の構造部材として使用するほかに、透視可能な樹脂材料で成形して家具や住居の間仕切壁として利用されることもあり、この場合には例えば、光透過性樹脂材料を用い、かつ、バリソンの内外面を平滑に仕上げる必要があった。

## 【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】 このように透視可能なパネル状ブロー成形品を形成するため、例えば、光透過性樹脂材料を用いて高転写、高表面性を得るために金型の加熱冷却を行なってブロー成形すると、従来の方法においても金型キャビティ面と接触している成形品の外表面は高光沢のある高転写性の表面とすることはできるけれども、金型と接触することのないバリソン内表面は光透過性樹脂であるが故に、ダイスから押し出された状態のままなので高転写や高光沢の表面とすることができず、表面性が劣り成形品の外表面の表面性が悪い状態と同様な結果となり、折角外表面を高転写、高光沢としたメリットを十分に生かすことができないという問題があった。本発明では、バリソンの内外面ともに高転写性、高表面性のパネル状ブロー成形品を短時間に確実に得ることのできるブロー成形方法やブロー成形機を提供することを目的としている。

## 【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】 以上のような課題を解決して透視性の優れたパネル状ブロー成形品を得るために、本発明においては、第 1 の発明では、ブロー成形機より吐出され垂下された型締前のバリソン内面に表面が鏡面仕上されかつ表面に脱気用透孔を備え表面が成形温

度に加熱された加熱プレートを押圧し、該バリソン内面と該加熱プレート間に介在するエアを該脱気用透孔を通じて排出させるとともに、該バリソン内面に該加熱プレートの表面を転写させてバリソン内面の表面性を向上させた後、該バリソン下端をブリピンチしてから該バリソンを挟んで金型を加熱した状態で型締するとともに、加熱空気を該バリソン内へ注入して一定時間保持し、その後該金型を冷却するとともに該バリソン内へ冷却空気を循環させて該バリソンを冷却し、冷却終了後ブロー成形品を取り出すこととした。また、第2の発明では、特に透視性を高めるため、樹脂材料と光透過性樹脂材料として第1の発明を実施することとした。さらに、第3の発明では、パネル状成形品を成形加工するブロー成形機であって、該ブロー成形機は左右一対の金型を備え、該金型には温油ユニットにより供給され該金型を加熱する熱媒体または冷油ユニットにより供給され該金型を冷却する冷媒体または該熱媒体と該冷媒体との切替時期にそれぞれ両媒体をエアバージするブローエアを導通する経路を備え、型締後のバリソン内部へ加熱空気と冷却空気とを切替えて注入するブローピンを該金型に備え、かつ、表面が平滑で鏡面仕上されるとともに表面に複数の脱気用透孔を備え背面に該表面を加熱昇温させるプレートヒータを備えた左右一対の加熱プレートと該両加熱プレートをバリソン内部に昇降させる昇降手段と該両加熱プレートを左右方向に拡張させる前後進手段とを備え、かつ、前記脱気用透孔へ空気の吸入ならびに空気の注入を行なう吸排気設備を接続してなるバリソン内面転写装置とを備えた構成とした。

## 【0006】

【作用】第1の発明のブロー成形方法では、表面が鏡面仕上され加熱された表面を有する加熱プレートを垂下されたバリソン内部へ入れてバリソン内面に押し付けるとともに加熱プレート表面に配設された脱気用透孔を通じて介在空気を吸引し、バリソン内面に加熱プレート表面を転写し、平滑なバリソン内表面を形成してから、加熱プレートをバリソン内から待避させてバリソン下端をブリピンチし、あらかじめ加熱された左右一対の金型でバリソンを挟んで型締するとともに、ブローピンを介してバリソン内へホットエアを注入して一定時間保持する。このあと、該金型に冷媒体を通すことにより金型を冷却するとともに、バリソン内へクールエアを注入し、かつ、外部との間でクールエアを循環させることによりバリソンを内面からも冷却し、冷却終了後に成形されたブロー成形品を型開して取り出す。このようにして内面および外面とも転写性の高い優れた表面性を有するパネル状ブロー成形品が得られる。また、特に透視性の高いパネル状ブロー成形品を得るためには、ポリカーボネイトなど光透過性の高い樹脂材料を用いて上記の方法で生産することが望ましい。第3の発明では、第1の発明のブロー成形方法を実施するのに好適なブロー成形機を構成

しており、順序よく自動的に円滑に所望の表面性の改善されたパネル状ブロー成形品を生産することができる。

## 【0007】

【実施例】以下図面に基づいて本発明の実施例の詳細について説明する。図1～図9は本発明の実施例に係り、図1はブロー成形機の全体縦断面図、図2は加熱プレートの正面図、図3は加熱プレートの側面断面図、図4は加熱プレートの背面図、図5～図7はそれぞれ加熱プレートの動作説明図、図8はブロー成形機の加熱冷却システム図、図9はブロー成形方法の工程図を示す。

【0008】図1～図4に示すように、ブロー成形機1の左右一対の金型8、8の下方には、加熱プレート20とプレートアーム30ならびに前後進シリンダ40、昇降シリンダ50からなるバリソン内面のバリソン円面転写装置100が配設される。すなわち、加熱プレート20は下端縁端に連結されたプレートアーム30を介して水平に配設された前後進シリンダ40のヘッド側に固設され、一方、前後進シリンダ40のピストンロッド40aの先端は地面に立設された昇降シリンダ50のピストンロッド50aの先端の先端ブロック50bに連結され昇降と前後左右動が自在に構成される。加熱プレート20、プレートアーム30、前後進シリンダ40は金型8、8の開閉方向に左右一対だけ配置される。

【0009】一方、加熱プレート20は図2～図4に示すように、裏面が銅板で形成され、かつ、鏡面仕上された平面を有し、表面と直交方向に格子状に配列された複数の脱気用透孔20aが穿設される。脱気用透孔20aは直径が0.1～0.5mm程度の小径であり、加熱プレート20の背面でほぼ加熱プレート20よりひと回り小さい面積を有し、厚みが20～30mm程度の空間を形成する空洞部20bと連結され、さらに集合管20cに接続され、ホース22を介して図示しない給排気装置に連結されてエア吸入を行なったり、あるいはエア噴射を行なったりすることができるよう構成される。さらに、この密閉された空洞部20bの背後には、図4に示すように、平面形状の背面板20dを介してプレートヒータ20eが配設され、加熱プレート20の表面を加熱できるようになっている。本発明において対象とされるパネル状ブロー成形品は表面、裏面とも平滑な平面で形成されるブロー成形品である。

【0010】次に、金型8、8およびバリソン内の加熱冷却システムについて説明する。図8に示すように、本発明のブロー成形機1には、左右一対の金型8、8を加熱または冷却するための金型加熱冷却システム200とバリソン内部へブローピン（吹込用ノズル）9へ送り込むエアを加熱したり冷却したりするバリソンブローエア加熱冷却システム300が装備されており、金型加熱冷却システム200は熱媒体である温油を供給する温油ユニット210と冷媒体である冷油を供給する冷油ユニット220と温油を冷油に切替えたり、あるいは逆に冷油

を温油に切替えたりする際に、あらかじめそれまでの温油または冷油を金型 8 内に設けた媒体経路 (図示せず) よりエアパージするためにエアを噴射する金型ブローエアシステム 2 3 0 とを備えており、それぞれ油圧制御機器 (油圧ポンプ、圧力調整弁、方向切替弁、逆止弁など) を有する油圧ユニットや空圧ユニットとなっている。一方、バリソンブローエア加熱冷却システム 3 0 0 は、エア源 3 0 1 から供給される圧縮空気をヒータで加熱して所定の温度にしたうえ金型 8 のブローピン 9 へ供給するラインと液体窒素を気化させることによって圧縮

10 空気を冷却させる気化室を通過したクールエアの供給ラインを二方切替弁で切替えシステムとしており、バリソン内部へホットエアあるいはクールエアを注入し、ホットエアの供給時には循環用ノズル 9 a は閉止し、バリソン内にホットエアを封入したまま保持し、クールエアの場合には循環用ノズル 9 a は連通状態として、冷却中はクールエアを常時バリソン内に流すようなシステムとしている。

【 0 0 1 1 】 以上のように構成された本発明のブロー成形機の作動や本発明のブロー成形方法の作動について説明する。まず、ブロー成形機 1 によるバリソン P の吐出が終り、バリソン P が下垂状態になった後、図 5 に示すように、昇降シリンダ 5 0 を操作して加熱プレート 2 0 を上昇させ、バリソン P の内部に移動させる。この後、前後進シリンダ 4 0 を操作する以前、あるいは操作と同時に図示しない給排気装置を稼動して脱気用透孔 2 0 a を介して吸入を行ない、加熱プレート 2 0 の表面とこれ

20 に対向するバリソン内面との間に介在するエアを吸入する。前後進シリンダ 4 0 を操作し、両加熱プレート 2 0、2 0 が最も離間する前進限位置では、図 6 に示すように、成形温度と同じ温度に表面が加熱された加熱プレート 2 0 表面とバリソン P 内面とがほぼ密着状態となり、しばらくこの状態を保持しバリソン内面を再溶融しつつ吸引を続行することによって、バリソン内面は加熱プレート 2 0 の鏡面仕上された平滑な状態が転写され、表面性が向上する。以上のように、転写ならびに表面性改善がなされた後、給排気装置による吸気を停止し、逆に低圧 (0. 2 ~ 0. 5 k g / c m<sup>2</sup> G) の圧縮空気を加熱プレート 2 0 の脱気用透孔 2 0 a より噴射させ、加熱プレート 2 0 の表面とバリソン P の内面との密着状態

40 を解除するとともに、前後進シリンダ 4 0 を逆操作して両加熱プレート 2 0、2 0 間距離を縮小し、後退限に達した後、昇降シリンダ 5 0 で加熱プレート 2 0 を下降させる。以上のようにして、加熱プレート 2 0 の表面をバリソン内面に押圧することによってバリソン内面の樹脂表面のみを再溶融させ、ダイス 2 から押し出されたときに発生したダイラインやシワをなくすることができる。

【 0 0 1 2 】 このようにして、加熱プレート 2 0 を完全にバリソン下降より待避させた状態にした後、プリピン

なってから、両金型を閉じてブロー成形品の成形を行なう。

【 0 0 1 3 】 次に、型締工程後のブロー成形工程について述べる。図 9 に示すように、下端をプリピンチされたバリソンを両金型 8、8 を近接させて型締し、バリソンの成形を行なう。この時、金型 8、8 はあらかじめ金型ブローエアシステム 2 3 0 でブローしたうえ温油ユニット 2 1 0 からの熱媒体を通して 1 5 0 ° C ~ 2 5 0 ° C に加熱し、バリソン内部にブローピン 9 を通じてバリソンブローエア加熱冷却システム 3 0 0 から供給される 1 5 0 ° C ~ 2 5 0 ° C に加熱された圧縮空気 (ホットエア) を封入する。このようにして一定時間 (例えば、3 0 秒 ~ 6 0 秒間) 保持した後、今度は金型 8 を冷却するため、まず、金型内の熱媒体をパージするため金型エアブローを実施し、冷油ユニット 2 2 0 の冷媒体を金型内に流して循環させて金型 8 を冷却するとともに、バリソン内部のホットエアを排出させたあと二方切替弁 3 3 0 を切替えて - 3 0 ° C ~ - 5 0 ° C のクールエアをバリソン内部へ流通させる。このようにして冷却工程を済ませた後、金型を型開し、成形されたブロー成形品を取り出す。

【 0 0 1 4 】 本発明では、以上のような手順によって今まで実施されていなかったバリソン内面の平滑平面への転写を行なうことによって、バリソン外面だけでなくバリソン内面の表面性が大幅に改善されるので、透視に適した良好なパネル状ブロー成形品を得ることができる。また、型締後のブロー成形中に金型を加熱したり冷却したりすることによってバリソン外面の表面性が改善されるとともに、バリソン内部へのブローエアもホットエアとクールエアを切替え供給することとしたので、成形工程が短時間で済み、サイクル短縮化による生産性向上を図るとともに、バリソン内外面に高い表面性を有する優れた透視度の高いパネル状ブロー成形品を生産できる。さらに、バリソン内部へ最初封入する空気をホットエアとすることにより、バリソンの急冷を防ぎ、バリソンの製品形状への膨形を円滑に推進する。また、本発明では、ポリカーボネートのような光透過性樹脂を対象に本方法を適用することによって、従来考えられなかった高透視性のパネル状成形品が得られるから、パネル状成形品の用途が拡大される。

40 【 0 0 1 5 】

【 発明の効果 】 以上述べたように、本発明のブロー成形方法やブロー成形機においては、金型を加熱冷却することにより表面性が改善されるバリソン外面とともにバリソン内面にも平滑な高転写の表面性が優れたパネル状ブロー成形品を得ることができるとともに、成形工程を短縮して生産性を向上することができる。また、本発明の方法に光透過性樹脂材料を用いることによって一層透視性の優れた樹脂製品を生産することが可能となり、ブロー成形品の用途が拡大する。

50 【 図面の簡単な説明 】

7

8

【図 1】本発明の実施例に係るブロー成形機の全体縦断面図である。

【図 2】本発明の実施例に係るブロー成形機の加熱プレート正面図である。

【図 3】本発明の実施例に係るブロー成形機の加熱プレート側面断面図である。

【図 4】本発明の実施例に係るブロー成形機の加熱プレート背面図である。

【図 5】本発明の実施例に係るブロー成形機の加熱プレートの動作説明図である。

【図 6】本発明の実施例に係るブロー成形機の加熱プレートの動作説明図である。

【図 7】本発明の実施例に係るブロー成形機の加熱プレートの動作説明図である。

【図 8】本発明の実施例に係るブロー成形機の加熱冷却システム図である。

【図 9】本発明の実施例に係るブロー成形方法の工程図である。

【図 10】従来のブロー成形機の全体縦断面図である。

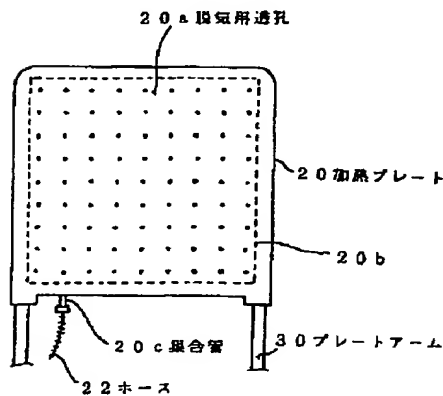
【図 11】パネル状ブロー成形品の 1 例を示す斜視図である。

#### 【符号の説明】

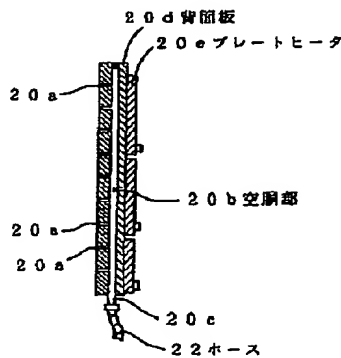
- 1 ブロー成形機
- 2 ダイス（ダイスヘッド）
- 2 a 樹脂供給口
- 3 マンドレル
- 3 a コア
- 4 押出機
- 6 パリコンシリンダ
- 6 a パリコン用ロッド
- 7 環状空間通路
- 8 金型

- 9 ブローピン（吹込用ノズル）
- 9 a 循環用ノズル
- 10 パネル状ブロー成形品
- 12 パネル裏面
- 14 パネル表面
- 20 加熱プレート
- 20 a 脱気用透孔
- 20 b 空洞部
- 20 c 集合管
- 20 d 背面板
- 20 e プレートヒータ
- 22 ホース
- 30 プレートアーム
- 40 前後進シリンダ
- 40 a ピストンロッド
- 50 昇降シリンダ
- 50 a ピストンロッド
- 50 b 先端ブロック
- 60 プリピンチ装置
- 100 パリソン内面転写装置
- P パリソン
- 200 金型加熱冷却システム
- 210 温油ユニット
- 220 冷油ユニット
- 230 金型ブローエアシステム
- 300 パリソンブローエア加熱冷却システム
- 301 エア源
- 302 液体窒素ポンプ
- 310 気化室
- 320 ヒータ
- 330 二方切替弁

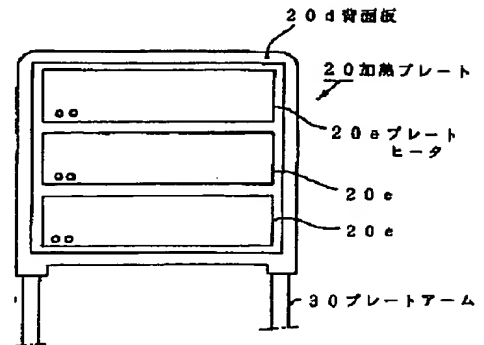
【図 2】



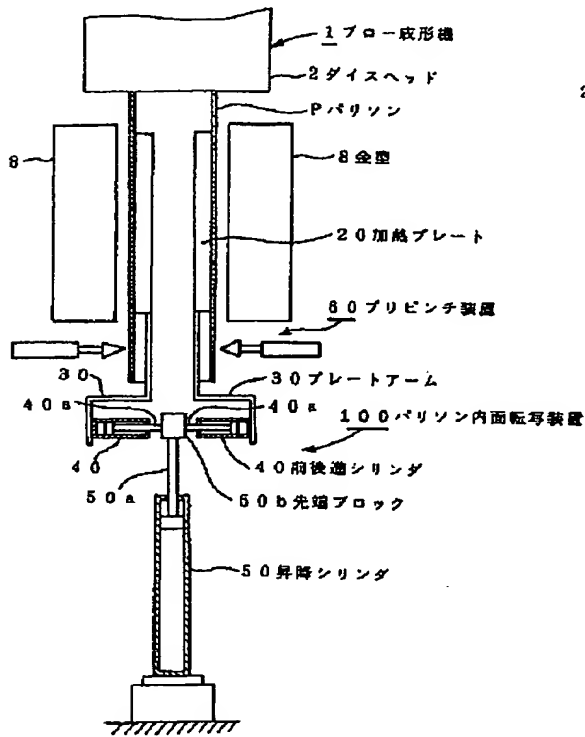
【図 3】



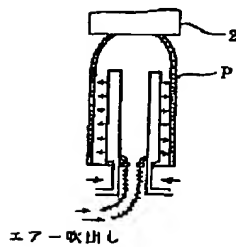
【図 4】



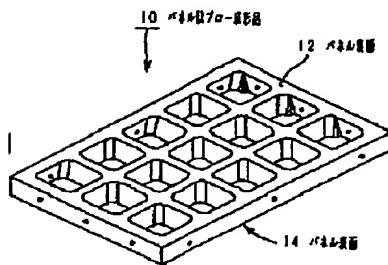
【図 1】



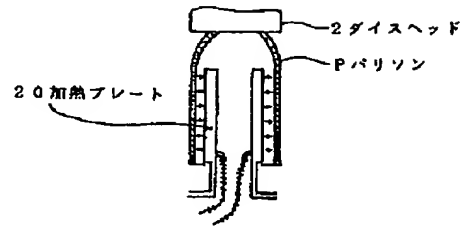
【図 7】



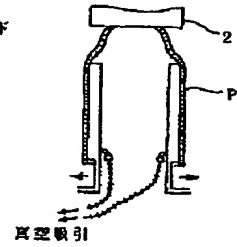
【図 11】



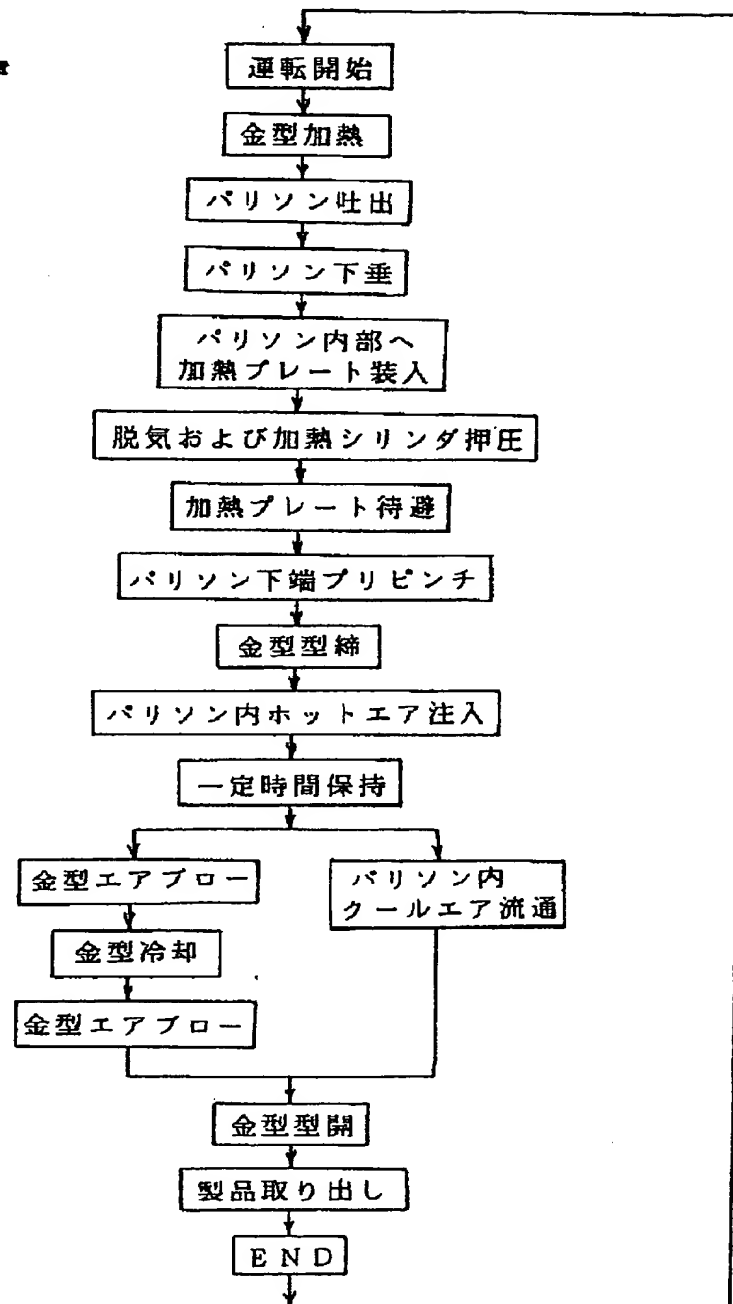
【図 5】



【図 6】

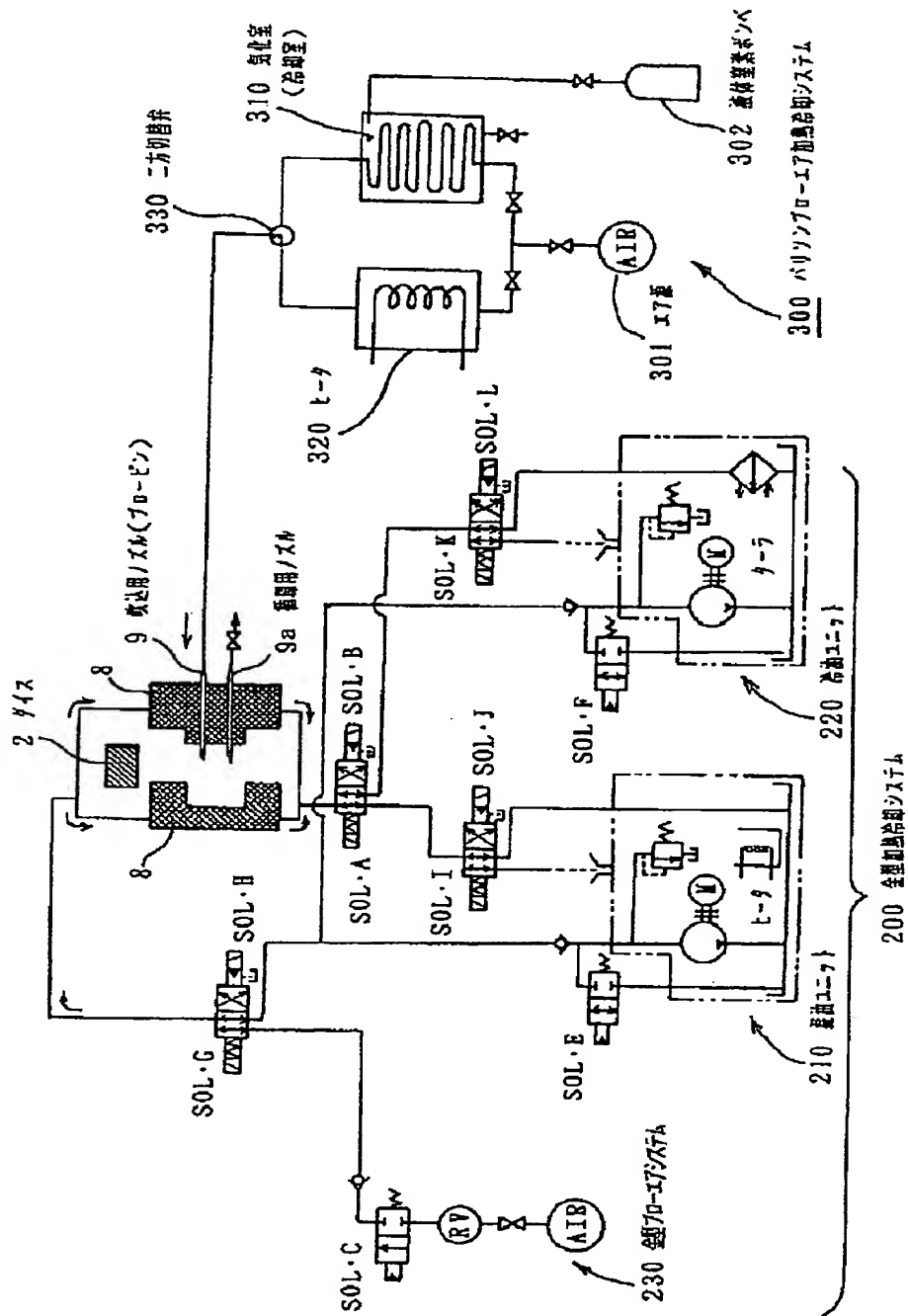


【図 9】

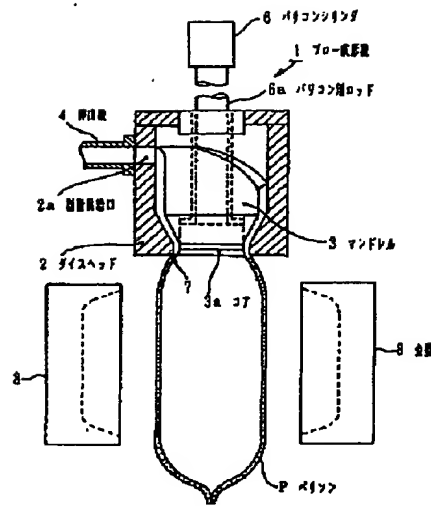




【図 8】



【図 10】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
 // B29K101:12  
 105:32

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所